

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Akiko Baba et al. :  
Serial No. New : **Attn: Application Branch**  
Filed December 3, 2001 : **Attorney Docket No. 2001\_1765A**



IMAGE DISPLAY CONTROL  
SYSTEM AND METHOD

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, DC 20231

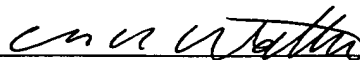
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-398814, filed December 27, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Akiko Baba et al.

By   
Charles R. Watts  
Registration No. 33,142  
Attorney for Applicants

CRW/lah  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
December 3, 2001

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年12月27日

願 番 号  
Application Number:

特願2000-398814

願 人  
Applicant(s):

三菱スペース・ソフトウェア株式会社

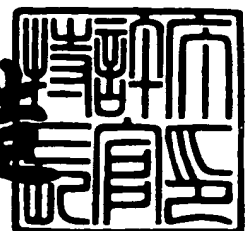
Jc760 U.S. PRO  
09/998177  
12/03/01

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3004636

【書類名】 特許願

【整理番号】 00-0175

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 6/00

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県尼崎市塚口本町五丁目4番36号 三菱スペース  
                        ・ソフトウェア株式会社関西事業部内

    【氏名】 馬場 明子

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県尼崎市塚口本町五丁目4番36号 三菱スペース  
                        ・ソフトウェア株式会社関西事業部内

    【氏名】 赤坂 賢洋

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県尼崎市塚口本町五丁目4番36号 三菱スペース  
                        ・ソフトウェア株式会社関西事業部内

    【氏名】 尾崎 修

【特許出願人】

    【識別番号】 591102095

    【氏名又は名称】 三菱スペース・ソフトウェア株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100104776

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐野 弘

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 053246

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016932

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像日時の異なる複数の放射線画像のサムネイル画像と、各放射線画像同士の組み合わせから作成した時系列処理画像のサムネイル画像をマトリクス状に配置して表示器の画面上に一覧表示するマトリクス画面表示手段を備えた画像表示制御装置において、

前記マトリクス画面表示上で画像を複数選択可能な画像選択手段と、

該画像選択手段により選択された画像を連続的に表示する診断画面表示手段と、を備えていることを特徴とする画像表示制御装置。

【請求項 2】 診断画面表示手段は、選択された画像が時系列処理画像の場合には、その原画像である放射線画像を組み合わせることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 3】 診断画面表示手段の表示順は自由に設定可能である請求項 1 又は 2 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 4】 画像選択手段によりマトリクス画面表示上で未作成の時系列処理画像部分が選択された場合、自動的に時系列処理画像を作成する時系列処理画像自動作成手段を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 5】 マトリクス画面表示上で、放射線画像又は時系列処理画像に対して、画像を削除禁止とするプロテクトの設定・解除をするプロテクト設定・解除手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 6】 プロテクトの設定及び解除状態がマトリクス画面表示上で確認可能となっている請求項 5 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 7】 放射線画像又は時系列処理画像に対して、診断済みを設定する診断済み設定手段を備えている請求項 1 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 8】 表示器の表示解像度から画面上の各部品の高さを自動的に調整する画像表示サイズ自動調整手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 9】 表示器のアスペクト比から画面レイアウトを自動的に調整する画像自動配置手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 10】 時系列処理画像をその画像の原画像である放射線画像と関連させて保持するデータ蓄積部を備えている請求項 1 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 11】 データ蓄積部に格納されている患者を一覧表示し、一覧表示上で診断したい患者を同時に複数人数選択する患者選択手段と、

該患者選択手段によって選択された患者に登録されている時系列処理画像及び当該時系列処理画像の原画像である放射線画像を組み合わせて連続的に表示する診断画面表示手段を備えている画像表示制御装置。

【請求項 12】 診断画面表示手段の表示順は自由に設定可能である請求項 11 に記載の画像表示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複数の時系列処理画像とその原画像である放射線画像を縮小してマトリクス状に一覧表示するようにした画像表示制御装置に関し、特に画像を複数枚選択することによって順に診断・読影を行う技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の画像表示制御装置としては、例えば特開平 10-155746 号公報に示すようなものがある。

【0003】

すなわち、撮像日時の異なる複数の放射線画像のサムネイル画像と、各放射線画像同士の組み合わせから作成した時系列処理画像のサムネイル画像をマトリクス状に配置して表示器の画面上に一覧表示し、放射線画像と時系列処理画像の対応関係を明確にし、撮像、診断、読影履歴の把握を容易にしている。

【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記した従来の画像表示制御装置では、同時に任意の 2 枚の放射線画像を複数組み合わせ選択することができないため、連続して複数画像を診断・読影することが不可能であった。したがって、別の画像を読影したい場合には、マトリクス画面表示に戻って読影したい画像を再度選択しなければならず、操作性が悪かった。

## 【0005】

また、従来はマトリクス画面表示上で時系列処理画像を選択しても時系列処理画像が拡大表示されるだけで、その原画像についても表示したい場合には、全表示という別のボタンをクリックするという面倒な操作が必要であった。

## 【0006】

また、選択した時系列処理画像が未作成の場合、当該画像部分を選択すると、時系列処理画像を作成するか否かの問い合わせメッセージがシステムから提示され、“行う”をクリックすると時系列処理画像作成処理を実行するようになっており、診断・読影するまでに時間がかかるという問題があった。

## 【0007】

また、画像一覧表示上で、画像のプロテクトを設定することができないため、誤って画像を削除する可能性がある。

## 【0008】

さらに、画像一覧表示上で、診断済みか否かの状態を確認することができないため、重複して診断する可能性がある。

## 【0009】

また、診断・読影時、使用する表示器の画面サイズと、診断画面領域及び画面上の部品のサイズが合っていない場合には、部品上の文字が小さくなる等の不具合がでてしまい、使用性が悪い。

## 【0010】

さらに、従来は患者リストから患者を選択すると一定の画像を読み込んで表示するようになっているが、複数の患者の画像を読影する必要がある場合には、一々患者を選択して画像が読み込まれるのを待つ必要があり、検索やデータ取得に

時間がかかる。

【 0 0 1 1 】

この発明は上記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その課題とするところは、読影・診断したい画像が複数ある場合、複数の画像を予め選択しておいて、画像選択に余分な時間をかけることなく連続的に診断を行い得る画像表示制御装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本請求項 1 に記載の発明は、撮像日時の異なる複数の放射線画像のサムネイル画像と、各放射線画像同士の組み合わせから作成した時系列処理画像のサムネイル画像をマトリクス状に配置して表示器の画面上に一覧表示するマトリクス画面表示手段を備えた画像表示制御装置において、

前記マトリクス画面表示上で画像を複数選択可能な画像選択手段と、該画像選択手段により選択された画像を連続的に表示する診断画面表示手段と、を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

ここで、放射線画像とは、X線のような放射線を人体に透過させることによって得られる放射線写真をデジタル化した画像のことであり、例えば、胸部X線正面画像や胸部X線側面画像等がある。

【 0 0 1 4 】

また、時系列処理画像とは、2枚の放射線画像を用いた画像処理によって得られる画像で、例えば、経時的差分画像やエネルギー差分画像等が含まれるものとする。

【 0 0 1 5 】

経時的差分画像とは、撮像日時が異なる2枚の放射線画像の差分画像を、経時的差分法というアルゴリズムで作成した画像をいう。それによって、経時的变化部分を画像上で強調することができる。なお、経時的差分画像を作成する技術は、特開平 7 - 3 7 0 7 4 号公報に記載されている。

【 0 0 1 6 】



エネルギー差分画像とは、撮像時のX線管電圧が異なる2枚の放射線画像の差分画像をいう。異なるX線管電圧を使用して2枚の放射線画像の差（X線吸収特性の差）をとることで、骨や血管等の組織毎の状態を画像上で強調することができる。

## 【0017】

また、表示器には、CRT、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ等が利用可能である。この発明は医用装置であるため、走査線1000本以上の高精細表示器であることが好ましい。

## 【0018】

請求項2に記載の発明は、診断画面表示手段は、選択された画像が時系列処理画像の場合には、その原画像である放射線画像を組み合わせて表示することを特徴とする。

## 【0019】

請求項3に記載の発明は、診断画面表示手段の表示順は自由に設定可能としたことを特徴とする。

## 【0020】

請求項4に記載の発明は、画像選択手段によりマトリクス画面表示上で未作成の時系列処理画像部分が選択された場合、自動的に時系列処理画像を作成する時系列処理画像自動作成手段を備えたことを特徴とする。

## 【0021】

請求項5に記載の発明は、マトリクス画面表示上で、放射線画像又は時系列処理画像に対して、画像を削除禁止とするプロテクトの設定・解除をするプロテクト設定・解除手段を備えていることを特徴とする。

## 【0022】

請求項6に記載の発明は、プロテクトの設定及び解除状態がマトリクス画面表示上で確認可能となっていることを特徴とする。

## 【0023】

請求項7に記載の発明は、放射線画像又は時系列処理画像に対して、診断済みを設定する診断済み設定手段を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

請求項 8 に記載の発明は、表示器の表示解像度から画面上の各部品の大さを自動的に調整する画像表示サイズ自動調整手段を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

請求項 9 に記載の発明は、表示器のアスペクト比から画面レイアウトを自動的に調整する画像自動配置手段を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

アスペクト比とは、表示器の縦と横の長さの比率として定義される。一般的には、「縦の高さ：横の長さ」で示される。

【 0 0 2 7 】

請求項 1 0 に記載の発明は、時系列処理画像をその画像の原画像である放射線画像と関連させて保持するデータ蓄積部を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

請求項 1 1 に記載の発明は、データ蓄積部に格納されている患者を一覧表示し、一覧表示上で診断したい患者を同時に複数人数選択する患者選択手段と、該患者選択手段によって選択された患者に登録されている時系列処理画像及び当該時系列処理画像の原画像である放射線画像を組み合わせて連続的に表示する診断画面表示手段を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

請求項 1 2 に記載の発明は、診断画面表示手段の表示順は自由に設定可能であることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下に、この発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

【 0 0 3 1 】

図 1 は、この発明の実施の形態に係る画像表示制御装置の全体構成を示している。

【 0 0 3 2 】

画像入力部 1 0 は、撮像された放射線写真をデジタル化する部分である。デ

ィジタル化された放射線写真は、放射線画像としてデータ蓄積部 2 0 に格納される。

【 0 0 3 3 】

放射線写真からディジタル化する場合、当該部分はフィルム・ディジタイザ等のフィルムをディジタル化する装置となり、放射線写真をディジタル撮影する場合は、CRシステム等のディジタル・イメージング・システムとなる。放射線画像の作成が可能であれば、いずれの装置を使用しても構わない。

【 0 0 3 4 】

データ蓄積部 2 0 は、画像入力部 1 0 から入力された放射線画像はもちろんのこと、それらの画像から作成した時系列処理画像、それぞれの画像に関する患者 I D、画像 I D、撮像日時、プロテクト情報等を蓄積しておく部分である。

【 0 0 3 5 】

この実施の形態では、データ蓄積部 2 0 にデータベースを使用しており、多数の患者情報及び各患者に属している画像、時系列処理画像と原画像との対応などを一括管理することによって、検索・データ取得にかかる処理時間を短縮している。

【 0 0 3 6 】

特に、時系列処理画像及びその原画像である放射線画像は、データベース内で関連付けられているため、時系列処理画像を選択することによって、同時にその原画像も取得し表示することができるようになっている。

【 0 0 3 7 】

また、各患者情報と各患者に属している画像（放射線画像及び時系列処理画像）もデータベース内で関連付けられているため、データ蓄積部に格納されている患者を一覧表示し、一覧表示上で診断したい患者を同時に複数人数選択して、選択された患者に登録されている時系列処理画像及び当該時系列処理画像の原画像である放射線画像を組み合わせて連続的に表示することができるようになっている。

【 0 0 3 8 】

複数の患者及び画像をデータ蓄積部へ格納する際、データベースを使用すると

、データ取得を容易かつ短時間で行うことができる。また、患者 I D や画像 I D などの検索キーで容易に検索することができ、ファイル格納に比べて検索時間が短縮できる。さらに、検索キーで検索されたデータを取得する際、データベースを使用していると、処理時間を短縮することができる。なお、患者 I D や画像 I D はシステム全体で I D 毎に一意である。

【 0 0 3 9 】

画像処理部 3 0 は、データ蓄積部 2 0 に格納されている放射線画像から、時系列処理画像を作成したり、それら各画像の保守を行ったりする部分である。

【 0 0 4 0 】

画像読み込み部 4 0 は、データ蓄積部 2 0 に格納されている時系列処理画像及び、その原画像である 2 枚の放射線画像から、マトリクス画面表示若しくは診断画面表示するための画像及び画像情報（患者 I D や画像 I D 等の情報）を読み込む部分である。

【 0 0 4 1 】

マトリクス画面表示部 5 0 は、画像読み込み部 4 0 から読み込んだ画像及び画像情報（患者 I D や画像 I D 等の情報）をマトリクス状表示画面に表示する部分である。

【 0 0 4 2 】

すなわち、撮像日時の異なる複数の放射線画像のサムネイル画像と、各放射線画像同士の組み合わせから作成した時系列処理画像のサムネイル画像をマトリクス状に配置して表示器としての C R T 6 0 の画面上に一覧表示する。

【 0 0 4 3 】

画像選択部 7 0 は、この発明の画像選択手段を構成するもので、C R T 6 0 のマトリクス画面に表示されている画像を入力デバイス 8 0 によって 1 枚若しくは 2 枚以上の複数枚選択する部分である。マトリクス画面で選択可能な画像は、時系列処理画像の原画像である放射線画像及び時系列処理画像で、診断・読影時には同時に複数枚選択することが可能である。

【 0 0 4 4 】

入力デバイス 8 0 は、診断に使用したい時系列処理画像や放射線画像の選択、

プロテクト情報の設定及び解除等のユーザ操作を、本システムに対して要求を送るデバイスである。本デバイスとしては、マウスが一般的で妥当ではあるが、タッチパネル、キーボード等でも代用可能である。

## 【0045】

選択された画像は、診断画面表示部90によりCRT60に作成された診断画面上に表示され、連続して読影・診断可能となる。

## 【0046】

ここで、診断時の画像表示について詳細に説明する。

## 【0047】

図2は、マトリクス画面表示部50によって作成されたマトリクス画面を含む診断対象選択画面（マトリクス選択）である。このマトリクス画面領域50Aには、1人の患者に登録されている放射線画像及びそれらの組合せから作成した時系列処理画像をサムネイル画像としてマトリクス形式で表示されている。

## 【0048】

サムネイル画像領域50Aにレイアウトされる画面の部品としては、原画像領域51と、原画像領域52と、時系列処理画像領域53と、縦スクロールバー54と、横スクロールバー55と、を備えている。

## 【0049】

さらに、画面には、このマトリクス画面領域50Aの隣りに、画像プレビュー領域56、診断開始ボタン57、画像プロテクトボタン58及び患者名や患者ID等の患者情報59が配置されている。

## 【0050】

原画像領域51は、選択した患者に登録されている放射線画像のサムネイル画像を任意の順番で（実施例では時系列）縦方向に並べた画像表示であり、最新の画像から順に上から下に最古の画像までをサムネイル画像で表示したものである。図示例では、最新画像と過去4枚の計5枚の画像が表示されている（前回4～最新画像）。

## 【0051】

原画像領域52は、選択した患者に登録されている放射線画像のサムネイル画

像を任意の順番で（実施例では時系列）横方向に並べた画像表示であり、最新より 1 枚古い画像から順に左から右に最古の画像までをサムネイル画像で表示したものである。図示例では、過去 5 枚の画像が表示されている（前回 1 ～前回 5）。

#### 【 0 0 5 2 】

上記原画像領域 5 1， 5 2 は共に時系列に限定せず、読影者等の要望に応じてカスタマイズ可能とし、予めシステムで設定しておく。また、画像表示枚数も、読影者等の要望に応じてカスタマイズ可能とし、予めシステムで設定しておく。

#### 【 0 0 5 3 】

時系列処理画像領域 5 3 は、原画像領域 5 1 から選択した 1 枚の放射線画像と、原画像領域 5 2 から選択した 1 枚の放射線画像との計 2 枚の放射線画像から作成した時系列処理画像のサムネイル画像を表示する。表示位置は、原画像の表示行及び表示列に対応した位置である。

#### 【 0 0 5 4 】

例えば、図 3（A）に示すように、時系列処理画像領域 5 3 の画像部 S A は、最新の原画像と前回 2 の原画像から作成された時系列処理画像である。また画像部 S B は、未作成のため表示されていない。

#### 【 0 0 5 5 】

縦，横スクロールバー 5 4， 5 5 は、選択した患者に多数の放射線画像が登録されており、1 画面では全画像を表示できない場合に使用するもので、縦，横スクロールバー 5 4， 5 5 でスクロールして目的の画像を表示することができる。

#### 【 0 0 5 6 】

このように、原画像の組合せを原画像の中から任意に選択できることから、様々な組み合わせの時系列処理画像を作成、それを用いて診断することができる。

このように、マトリクス画面は、マトリクスの 1 列目、1 行目にそれぞれ原画像領域 5 1， 5 2 を配置して原画像を時系列に列挙し、2 列目 2 行目以降に時系列処理画像領域 5 3 を配置して各原画像に対応する時系列処理画像を表示することで、原画像と時系列処理画像との対応を明確化している。もちろん、原画像及び時系列処理画像の表示位置は上記の限りではなく、例えば、マトリクスの最終

行、最終列に原画像を時系列に列挙し、それ以外の行列に時系列処理画像を表示してもよい。

#### 【 0 0 5 7 】

プレビュー領域 5 6 は、マトリクス画面とは異なる領域に配置され、マトリクス画面領域 5 0 A に表示されている時系列処理画像若しくは原画像の中から選択した 1 画像を、サムネイル画像より大きく表示する。

#### 【 0 0 5 8 】

このマトリクス表示部上で、時系列処理画像及び放射線画像を入力デバイス 8 0 によって選択することができる。例えば、入力デバイス 8 0 がマウスの場合、画面上の相当場所をクリックして選択することができる。この選択要求に応じて、画像選択部 7 0 は画像読み込み部 4 0 により読み込んだ画像のうち当該画像を選択する。選択は、同時に 1 枚若しくは 2 枚以上の複数枚画像（放射線画像、時系列処理画像）が可能である。

#### 【 0 0 5 9 】

画像を選択後、入力デバイス 8 0 により診断開始ボタン 5 8 を押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって、診断画面表示部 9 0 にて診断画面が生成される。

#### 【 0 0 6 0 】

診断時の画像表示は、マトリクス画面で選択された放射線画像及び時系列処理画像が表示される。時系列処理画像が選択された場合、それを作成した原画像である一対の放射線画像も合わせて表示する。1 診断画面に対して各 1 画像が対応した場合、計 3 画面が、1 台若しくは 2 台以上の C R T 6 0 に表示できる。

#### 【 0 0 6 1 】

図 4 (A) は 2 台の C R T に表示した例で、一方の C R T 6 0 に時系列処理画像用の診断画面 9 1 が、他方の C R T 6 0 に一対の放射線画像用の診断画面 9 2 , 9 3 が表示される。図 4 (B) は 3 台の C R T に表示した例で、各 C R T 6 0 , 6 0 , 6 0 に、それぞれ時系列処理画像用と一対の放射線画像用の診断画面 9 1 , 9 2 , 9 3 が表示されている。なお、放射線画像が選択された場合、放射線画像のみが表示される。

【 0 0 6 2 】

また、図 5 に示すようなコントロールパネル 9 4 が、例えば、時系列処理画像用の診断画面 9 1 上に適宜表示される。

【 0 0 6 3 】

図 6 ( A ) には、時系列処理画像の診断画面 9 1 の構成例を示している。

【 0 0 6 4 】

この診断画面の画面部品は、画像領域 9 1 A と、操作ボタン領域 9 1 B とから構成されている。画像領域 9 1 A は各画像を表示する領域であり、操作ボタン領域 9 1 B は診断時の各操作ボタンを集めた領域である。

【 0 0 6 5 】

画面と画像の組合せは、例えば、原画像を選択した場合、原画像を診断画面 9 1 に表示し、診断画面 9 2, 9 3 には表示なしとする。また、時系列処理画像を選択した場合、診断画面 9 1 には原画像の放射線画像を表示し、診断画面 9 2 に原画像 2 の放射線画像を表示し、診断画面 9 3 には時系列処理画像を表示する。

【 0 0 6 6 】

ただし、画面と画像の組み合わせは、上記に限定せず、読影者等の要望に応じてカスタマイズ可能とし、そのカスタマイズした画面構成の情報は、予めシステムで設定しておく。

【 0 0 6 7 】

次の画像を診断する場合は、図 5 に示すコントロールパネル 9 4 の右矢印ボタン 9 4 A を押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって、各診断画面 9 1, 9 2, 9 3 の表示画像が切り替わる。

【 0 0 6 8 】

前の画像に戻って診断する場合は、コントロールパネル 9 4 の左矢印ボタン 9 4 B を押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって、診断画面 9 1, 9 2, 9 3 の画像が切り替わる。

【 0 0 6 9 】

次に、診断時の画像表示順について説明する。

マトリクス画面で選択した画像が複数枚あった場合は、システムで予め設定済



みの順番で表示でき、また、その順で診断することができる。

【0070】

例えば、図示例では時系列で昇順の規則を使用して、以下の順に画像が表示されるとすると、図3（B）のようになる。

【0071】

図中の番号は以下の各規則（1）から（4）に基づいたことを示している。

【0072】

- （1） 時系列処理画像→原画像の順
- （2） 複数枚の時系列処理画像の場合、各時系列処理画像の古い方の原画像のうち、最も古い画像を使用している時系列処理画像から順
- （3） （2）で、古い方の画像が同画像の放射線画像を使用していた場合、次に古い画像を使用している時系列処理画像から順
- （4） 複数枚の原画像の場合、古い画像から順

このように、マトリクス画面で複数枚の画像を選択することで、一度に複数の画像を表示順に従って連続的に診断することができる。

【0073】

もっとも、診断画面表示部90の表示順は自由に設定可能である。

【0074】

次に、図1に戻り、この発明の時系列処理画像自動作成手段を構成する時系列処理画像自動作成部100について説明する。

【0075】

この時系列処理画像自動作成部100は、選択された時系列処理画像が未作成の場合、診断開始時に自動的に時系列処理画像を作成する。

【0076】

例えば、図3（A）に示した画像部SBは未作成のために時系列処理画像は表示されていないが、この場所を選択することができる。画像を選択後、図2の診断開始ボタン57を押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって、自動的に時系列処理画像を作成し、診断画面表示部90によって画像が表示される。

## 【 0 0 7 7 】

C R T 情報取り込み部 1 1 0 は、使用する C R T 6 0 の画面の大きさや解像度等の情報を取り込む部分である。この情報を使用して診断画面表示部 9 0 にて生成する画像及び画面の大きさ、位置を決定する。

## 【 0 0 7 8 】

表示の際、C R T 情報取り込み部 1 1 0 で取り込んだ C R T 6 0 の情報を使用して画像及び画面の大きさ、位置を決定する。

## 【 0 0 7 9 】

次に、画像表示サイズ自動調整部 1 3 0 について説明する。

## 【 0 0 8 0 】

画像表示サイズ自動調整部 1 3 0 は、この発明の画像表示サイズ自動調整手段を構成するもので、C R T 情報取り込み部 1 1 0 で取り込まれた C R T 6 0 の表示解像度の情報から、自動的に画面上の各部品を決まり、画面の表示解像度に最適な大きさに自動的に調整して表示する。

## 【 0 0 8 1 】

例えば、画面の表示解像度が大きい場合は、それに合わせて画像領域が大きくなる。画像領域に表示している画像も、画面の表示解像度（画像領域の大きさ）に合わせて自動的にサイズを変更する。

## 【 0 0 8 2 】

図 6 ( A ) は、表示解像度 1 2 8 0 × 1 0 2 4 であるのに対して、図 6 ( B ) は表示解像度 8 0 0 × 6 0 0 である。図 6 ( B ) の方が、図 6 ( A ) に比べて、画面に対する画像領域 9 1 A のサイズが小さいが、ボタン領域 9 1 B のサイズは変更されていない。

## 【 0 0 8 3 】

これにより、表示解像度を変更することによって操作ボタンが小さくなったり大きくなったりすることはなく、操作性によって診断に影響がでないようにできる。

## 【 0 0 8 4 】

次に、画像自動配置部 1 2 0 について説明する。

## 【 0 0 8 5 】

画像自動配置部 1 2 0 は、この発明の画像自動配置手段を構成するもので、C R T 情報取り込み部 1 1 0 で取り込まれた C R T 6 0 のアスペクト比の情報によって、画面内の部品配置（レイアウト）を自動的に決定し、画面の表示サイズに最適な大きさの画面を表示する。

## 【 0 0 8 6 】

例えば、C R T 6 0 が横長の場合、図 6（A）のように、画像領域の左横に操作ボタン領域 9 1 B を配置できるのに対して、C R T 6 0 が縦長の場合、図 6（B）のように、画像領域 9 1 A の下に操作ボタン領域 9 1 B を配置する。

## 【 0 0 8 7 】

次に、プロテクト設定／解除部 1 4 0 について説明する。

## 【 0 0 8 8 】

プロテクト設定／解除部 1 4 0 は、この発明のプロテクト設定／解除手段を構成する部分で、図 2 に示すマトリクス画面表示上で、画像を削除禁止とするプロテクトの設定／解除をする。この画像プロテクトは、一度作成した時系列処理画像やその原画像の放射線画像をデータ蓄積部 2 0 等の画像登録場所から、誤って削除しないよう、画像をプロテクト（保護）するものである。プロテクトの設定及び解除状態がマトリクス画面表示上で確認可能となっている。

## 【 0 0 8 9 】

プロテクトする場合は、図 2 に示したマトリクス表示画面から、入力デバイス 8 0 により、プロテクトを設定或いは解除すべき画像、すなわち放射線画像或いは時系列処理画像のサムネイル画像の一枚を選択する。

## 【 0 0 9 0 】

例えば、入力デバイス 8 0 がマウスの場合、マトリクス画面上の画像をクリックして選択することができる。選択は、同時に 1 枚の時系列処理画像或いは原画像のみ可能である。

## 【 0 0 9 1 】

1 枚の画像を選択後、画像プロテクトボタン 5 8 を押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって、選択画像をプロテクトする。

## 【 0 0 9 2 】

プロテクト設定／解除部 1 4 0 は、この指定された要求を処理し、データ蓄積部 2 0 に格納している当該時系列処理画像のプロテクト情報を「設定」する。

## 【 0 0 9 3 】

また、プロテクトされている時系列処理画像を再度選択後、画像プロテクトボタン 5 8 を押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって、選択画像のプロテクトを解除できる。

## 【 0 0 9 4 】

プロテクト情報は、データ蓄積部 2 0 に格納してある画像データがファイルで格納されている場合、当該画像ファイルのプロパティを利用して、当該プロパティを『読みとり専用』にすることで「設定」状態とできるが、当該画像データがファイルであるかどうかに関わらず、データベース等のデータ格納領域に、それぞれの画像データに対するプロテクト情報を格納する領域を用意しておくことで一般化できる。この実施の形態では、後者の方式を採用している。

## 【 0 0 9 5 】

このように、入力デバイス 8 0 により、プロテクトを設定或いは解除すべき画像、すなわち放射線画像或いは時系列処理画像のサムネイル画像を選択し、画像プロテクトボタン 5 8 を押下げることにより、プロテクト設定／解除部 1 4 0 は、この指定された要求を処理し、データ蓄積部 2 0 に格納している当該時系列処理画像のプロテクト情報を「設定」又は、「解除」に書き換える処理を行う。

## 【 0 0 9 6 】

「設定」であれば、プロテクトされている状態にし、「解除」であれば、プロテクトされていない状態にする。

## 【 0 0 9 7 】

次に、診断済み設定部 1 5 0 について説明する。

## 【 0 0 9 8 】

診断済み設定部 1 5 0 は、この発明の診断済み設定手段を構成する部分で、放射線画像又は時系列処理画像に対して、診断済みを設定する。言い換えれば、時系列処理画像及びその原画像である放射線画像に対して、診断済みか否かを記憶

することができる。

#### 【0099】

診断済みを設定する場合は、マトリクス表示画面や診断画面から画像を1枚選択して行う。具体的には、マトリクス表示部や診断画面表示部上に表示されている画像（放射線画像及び時系列処理画像）を入力デバイス80によって選択する。例えば、入力デバイス80がマウスの場合、マトリクス画面上の画像をクリックして選択することができる。選択は同時に1枚の画像（放射線画像又は時系列処理画像）のみ可能である。

#### 【0100】

1枚の画像（放射線画像又は時系列処理画像）の選択後、診断確定ボタンB（図2参照）を押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって選択画像を診断済みに設定する。

#### 【0101】

診断済み設定部150は、この入力デバイス80により指定された要求を処理し、データ蓄積部20に格納している放射線画像の診断済み情報を「診断済み」に書き換える処理を行う。

#### 【0102】

初期状態は診断済みではない（「未診断」）状態にしてある。

#### 【0103】

また、選択されている診断画像が時系列処理画像の場合は、データベースにおいて関連付けられている原画像である放射線画像もまとめて自動的に診断済みに設定することができる。

#### 【0104】

診断済み情報は、データ蓄積部20に格納してある各画像データに対して、診断済み情報を格納しておく領域を確保し、その領域に診断済み「設定」状態及び診断した読影医等の名前を格納する。

#### 【0105】

次に、患者選択部160について説明する。

#### 【0106】

患者選択部 1 6 0 は、この発明の患者選択手段を構成するもので、データ蓄積部 2 0 に格納されている患者を一覧表示し、一覧表示上で診断したい患者を同時に複数人数選択する。診断画面表示部 9 0 は、選択された患者の登録済みの時系列処理画像及び当該時系列処理画像の原画像である放射線画像を組み合わせて連続的に表示し、連続的に読影・診断することができる。

## 【 0 1 0 7 】

図 8 に、一覧表示の画面構成例を示す。

## 【 0 1 0 8 】

患者一覧 1 6 1 の表示内容は、患者 I D、患者名、登録画像枚数などの患者情報の一覧である。

## 【 0 1 0 9 】

患者一覧 1 6 1 に表示された患者から入力デバイス 8 0 によって 1 人若しくは複数人数選択する。例えば、入力デバイス 8 0 がマウス及びキーボードの場合、一覧上の患者をクリック、又は s h i f t キー等のキーボードのキーを押しながらマウスをクリックして、1 人若しくは複数人数選択することができる。

## 【 0 1 1 0 】

選択後、画面上の診断開始ボタン 1 6 2 を押下げ、若しくは相当処理のボタン押下げることによって、診断画面表示部 9 0 によって診断画面を表示する。

## 【 0 1 1 1 】

診断画面の表示順序は、選択した患者順や患者 I D で昇順、降順等、システムで設定された任意の条件で連続的に画像が表示される。

## 【 0 1 1 2 】

また、登録されたすべての画像を表示するのではなく、予め設定された一部の画像のみを表示するようにしてもよい。

## 【 0 1 1 3 】

例えば、時系列処理画像の原画像である放射線画像と、以下の条件で作成した時系列画像が診断画面表示部 9 0 によって表示される。

## 【 0 1 1 4 】

( 1 ) 選択患者に登録されている最新と最古の放射線画像から作成された時系

列処理画像。

【0 1 1 5】

(2) 選択患者に登録されている最新と2番目に新しい放射線画像から作成された時系列処理画像。

【0 1 1 6】

ただし、時系列処理画像の作成条件は、上記2ケースに限定せず、読影者等の要望に応じてカスタマイズ可能とし、予めシステムで設定しておく。

【0 1 1 7】

次の患者を診断する場合は、図5に示したコントロールパネル94の右矢印ボタンAを押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって、診断画面表示部90の診断画面が切り替わる。

【0 1 1 8】

前の患者に戻って診断する場合は、図5の左矢印ボタン94Bを押下げ、若しくは相当処理のボタンを押下げることによって、診断画面表示部90の診断画面が切り替わる。

【0 1 1 9】

なお、この発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、種々変形して実施可能である。例えば、画面上の部品や画像の並びや、コマンドの入力及び画像の選択はポインティングデバイスを用いてボタンの押下げによって行う、という画像の表示及び操作を行うウィンドウズ手法と結び付けて上述したが、このような手法に限定されるものではない。

【0 1 2 0】

また、ボタンを異なった配列に配置することも、異なった情報を表示することも可能である。例えば、ボタン上に縮小画像を表示し、その画像によってユーザがボタンの役割を容易に想像できるようにすれば、ユーザ操作の助けになる。

【0 1 2 1】

また、上述では放射線画像、時系列処理画像並びに特定のCAD技術について説明したが、他の画像及び他のCAD技術に対しても適用できるのはもちろんである。

## 【 0 1 2 2 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本請求項 1 に記載の発明は、マトリクス画面表示上で診断したい画像を複数選択可能な画像選択手段と、選択された画像を連続的に表示する診断画面表示手段と、を備えているので、診断したい画像が複数ある場合、複数の画像を予め選択しておいて、画像選択に余分な時間をかけることなく連続的に診断を行うことができ、診断・読影時の操作時間削減となる。

## 【 0 1 2 3 】

請求項 2 に記載の発明は、診断画面表示手段は、選択された画像が時系列処理画像の場合には、その原画像である放射線画像を組み合わせて表示するようにしたので、従来のように特別な操作をする必要がなくなり、操作性がより向上する。

## 【 0 1 2 4 】

請求項 3 に記載の発明は、診断画面表示手段の表示順を自由に設定可能としたので、最も必要な画面から表示させることができ、より効率的な診断が可能となる。

## 【 0 1 2 5 】

請求項 4 に記載の発明は、画像選択手段によりマトリクス画面表示上で未作成の時系列処理画像部分を選択した場合に自動的に時系列処理画像を作成する時系列処理画像自動作成手段を備えたことにより、従来のように改めて作成する選択をする必要が無く、診断時間の短縮化を図ることができる。

## 【 0 1 2 6 】

請求項 5 に記載の発明は、マトリクス画面表示上で、放射線画像及び時系列処理画像に対して、画像を削除禁止とするプロテクトの設定・解除をするプロテクト設定・解除手段を備えているので、誤って画像を削除するおそれがなくなる。

## 【 0 1 2 7 】

請求項 6 に記載の発明は、プロテクトの設定及び解除状態がマトリクス画面表示上で確認可能となっているので、一目でプロテクトしているかどうかの確認ができる。



## 【 0 1 2 8 】

請求項 7 に記載の発明は、放射線画像又は時系列処理画像に対して、診断済みを設定する診断済み設定手段を備えているので、同一画像を重複して診断するおそれがなくなり、労働コストの削減ができる。

## 【 0 1 2 9 】

請求項 8 に記載の発明は、表示器の表示解像度から画面上の各部品の大さを自動的に調整する画像表示サイズ自動調整手段を備えているので、診断画面領域及び画面上の部品のサイズが、自動的に使用する表示器の画面に合った適切な大きさで診断することが可能となる。

## 【 0 1 3 0 】

請求項 9 に記載の発明は、表示器のアスペクト比から画面レイアウトを自動的に調整する画像自動配置手段を備えているので、自動的に表示器に応じた適切な画面レイアウトに設定され、画面に最適な表示領域と操作ボタンの配置で診断することが可能となる

請求項 1 0 に記載の発明は、時系列処理画像をその画像の原画像である放射線画像と関連させて保持するデータ蓄積部を備えているので、検索キーによる検索時間の短縮、データ取得時間の短縮を図ることができる。

## 【 0 1 3 1 】

請求項 1 1 に記載の発明は、データ蓄積部に格納されている患者を一覧表示し、一覧表示上で診断したい患者を同時に複数人数選択する患者選択手段と、選択した患者に登録されている時系列処理画像及び当該時系列処理画像の原画像である放射線画像を組み合わせて連続的に表示する診断画面表示手段を備えているので、複数の患者の画像を読影する必要がある場合でも、一々患者を選択して画像が読み込まれるのを待つ必要がなく、検索やデータ取得に要する時間を省略することができる。

## 【 0 1 3 2 】

請求項 1 2 に記載の発明は、診断画面表示手段の表示順は自由に設定可能であるので、最も必要な画面から表示させることができ、より効率的な診断が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態に係る画像表示制御装置のブロック図である。

【図 2】 図 1 の画像表示制御装置のマトリクス画面領域を有する診断対象画像選択画面を示す図である。

【図 3】 図 3 (A) は図 2 のマトリクス画面領域のみを示す図、図 3 (B) は図 3 (A) の診断時の画像表示順序を示す図である。

【図 4】 図 4 (A) は C R T が 2 台の場合の診断画面表示例を示す図、図 4 (B) は C R T が 3 台の場合の診断画面表示例を示す図である。

【図 5】 診断画面を切り換えるコントロールパネルの表示例を示す図である。

【図 6】 図 6 (A) は診断画面の画面レイアウト例を示す図、図 6 (B) は図 6 (A) と表示解像度が異なる場合の画面レイアウト例を示す図である。

【図 7】 縦長画面の画面レイアウト例を示す図である。

【図 8】 患者一覧領域を備えた患者選択画面構成例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 画像入力部
- 2 0 データ蓄積部
- 3 0 画像処理部
- 4 0 画像読み込み部
- 5 0 マトリクス画面表示部
- 6 0 C R T (表示器)
- 7 0 画像選択部
- 8 0 入力デバイス
- 9 0 診断画面表示部
- 1 0 0 時系列処理画像自動作成部
- 1 1 0 C R T 情報取り込み部
- 1 2 0 画像自動配置部
- 1 3 0 画像表示サイズ自動調整部

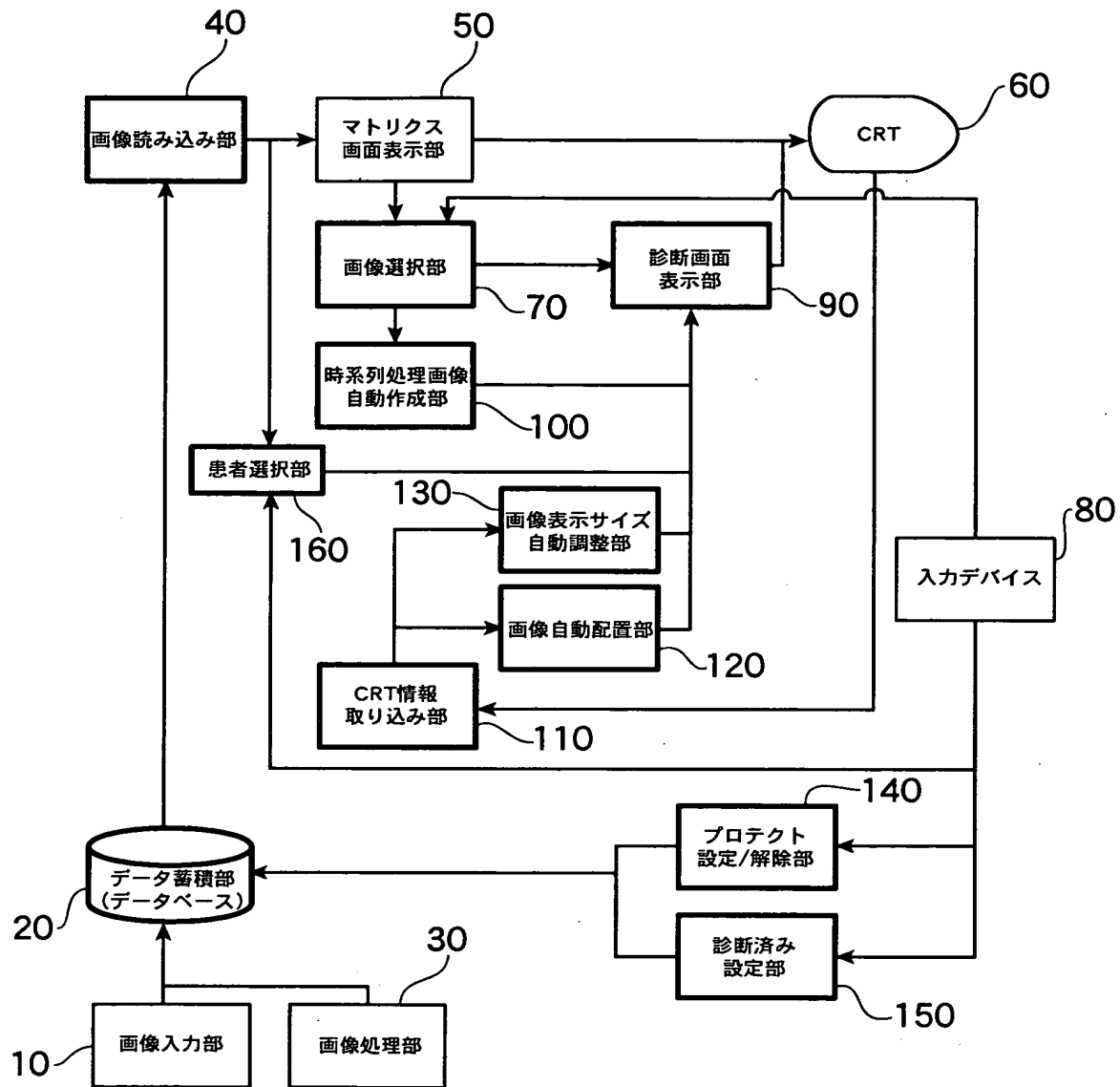
1 4 0 プロテクト設定／解除部

1 5 0 診断済み設定部

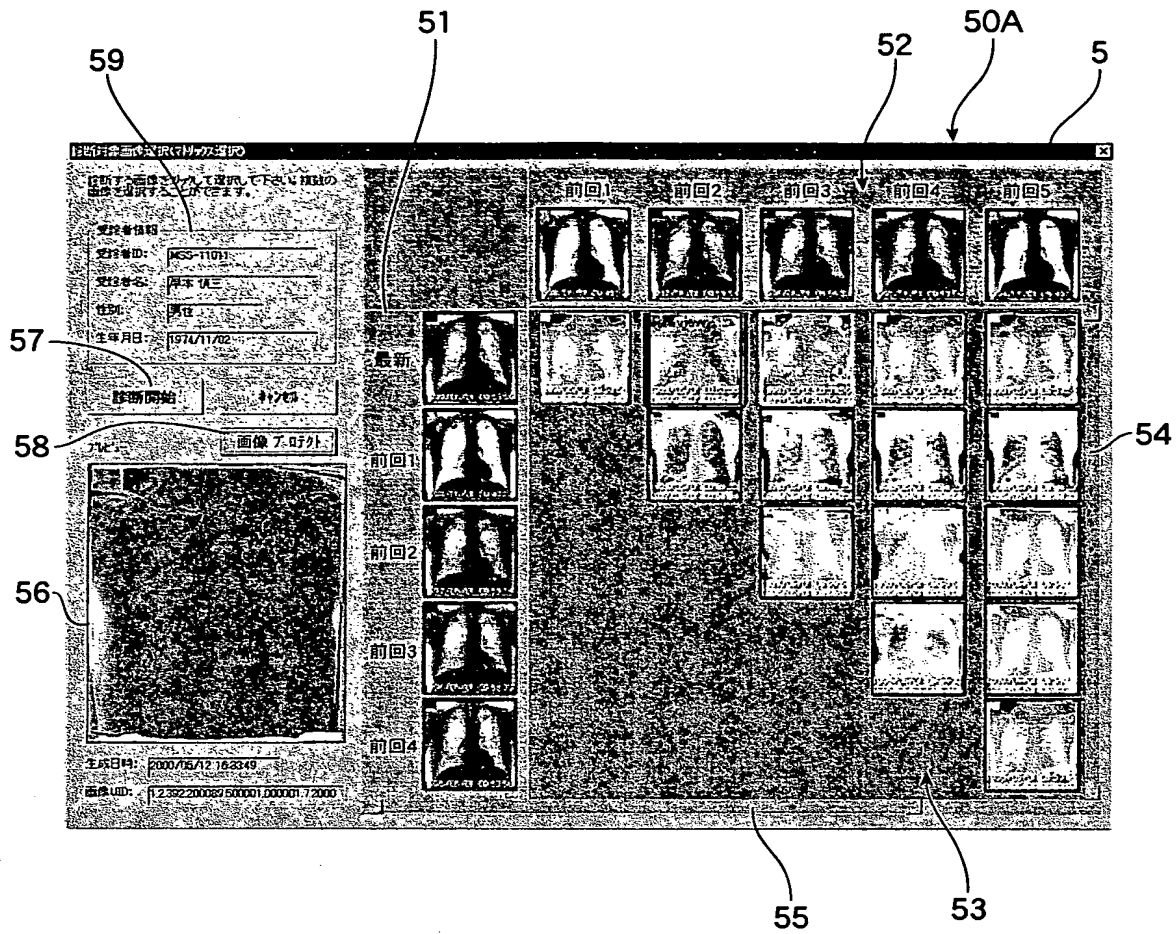
1 6 0 患者選択部

【書類名】 図面

【図 1】

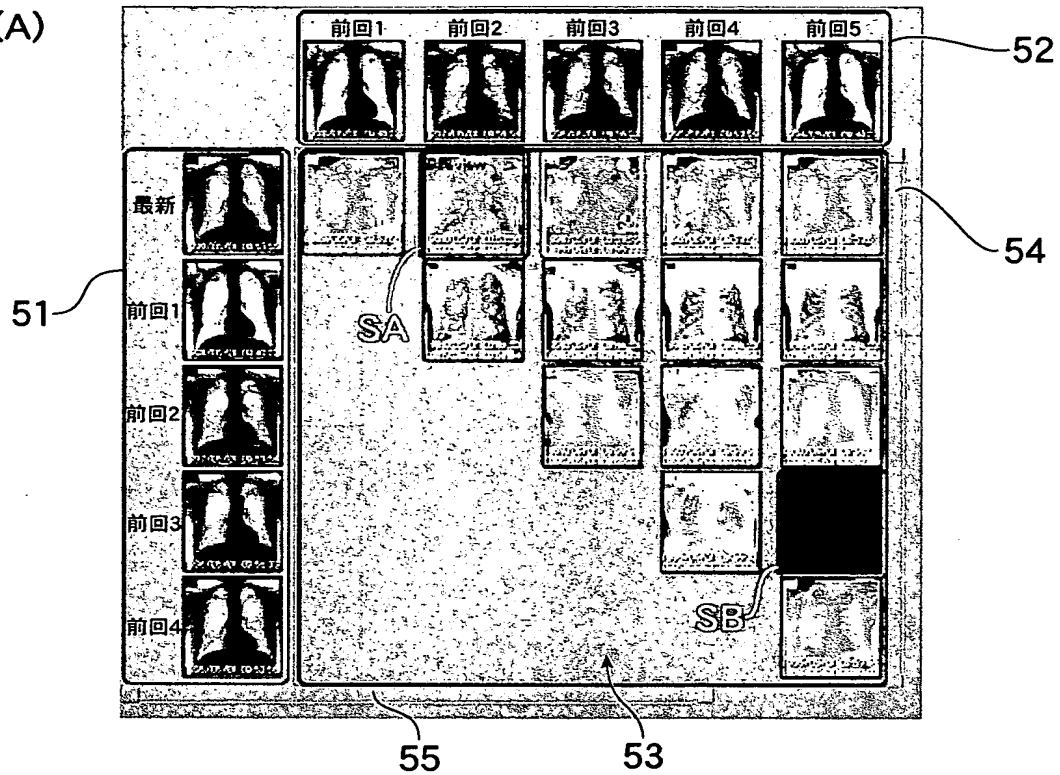


【図 2】

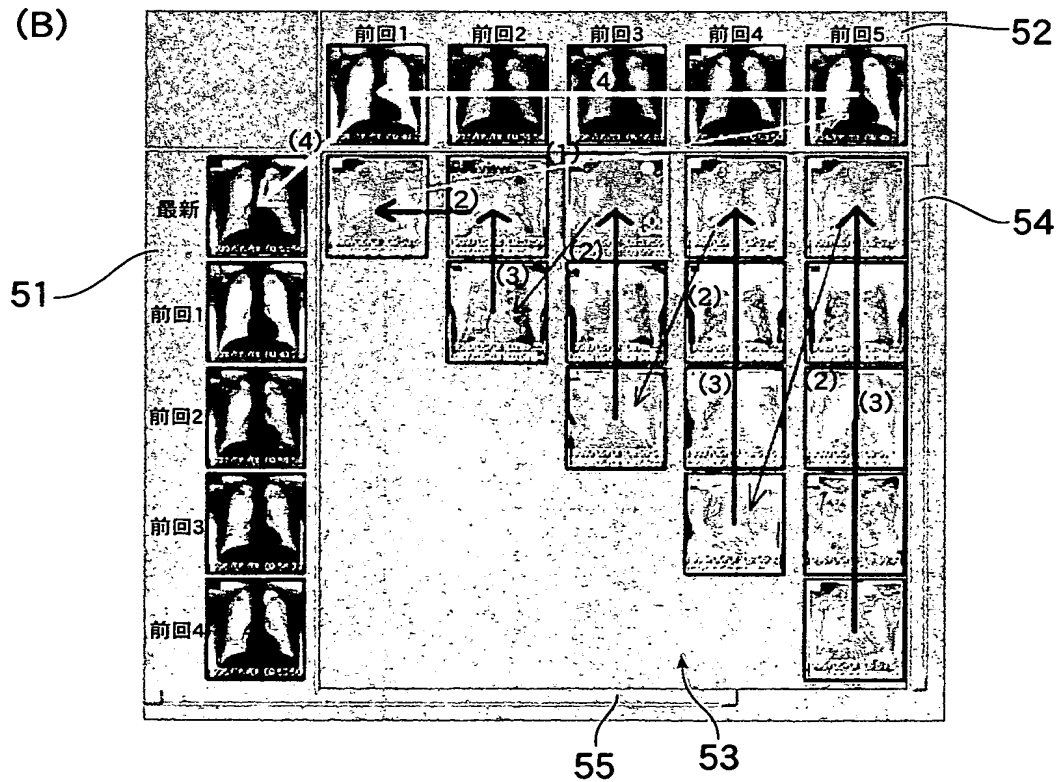


【図 3】

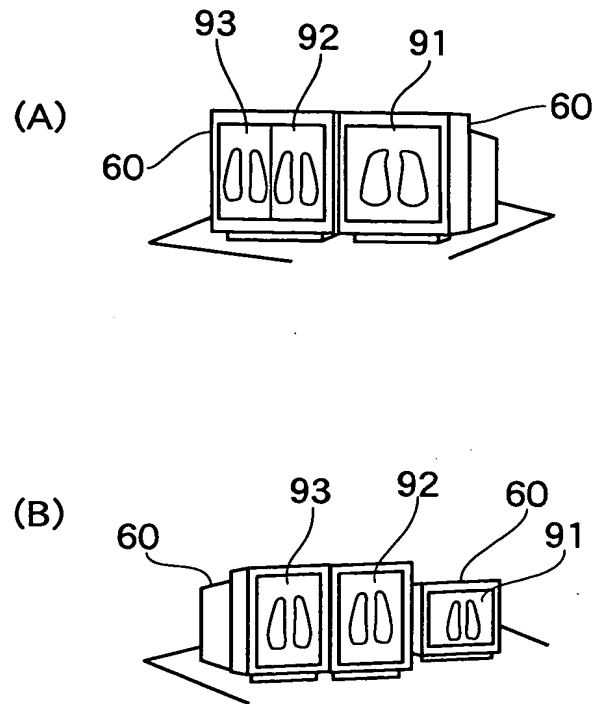
(A)



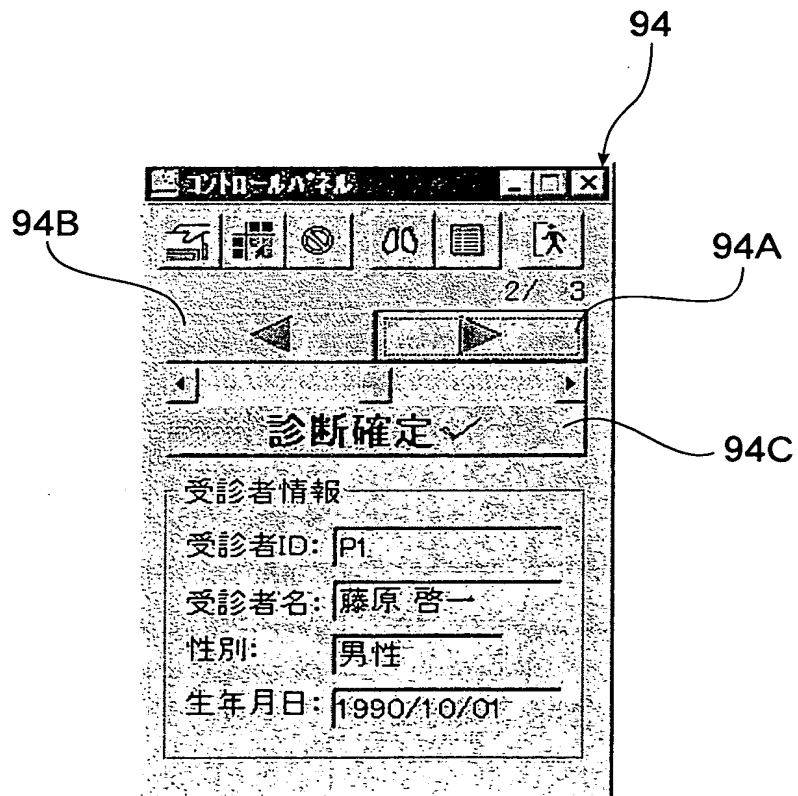
(B)



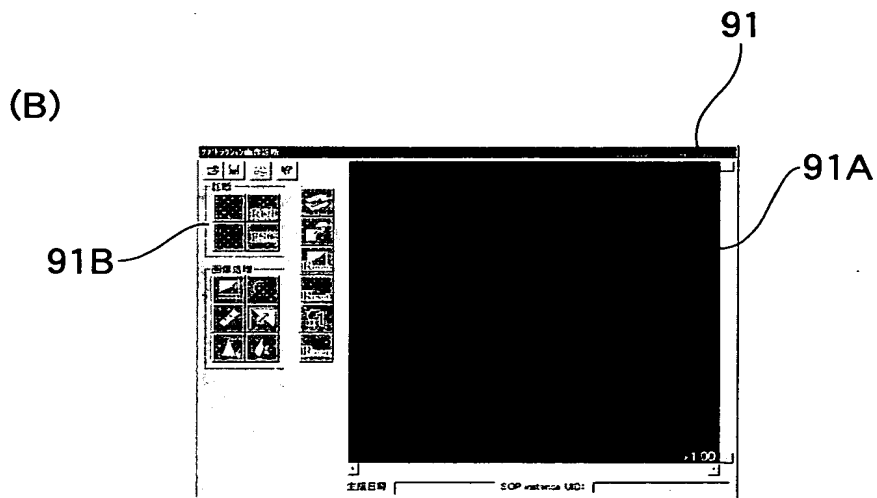
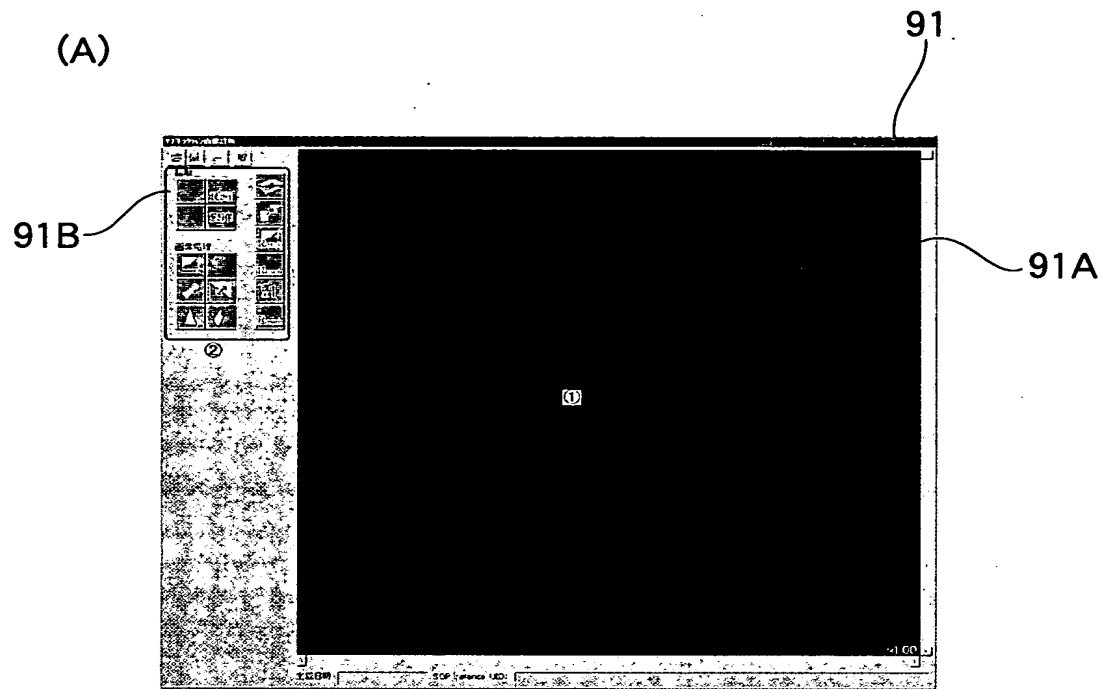
【図 4】



【図 5】

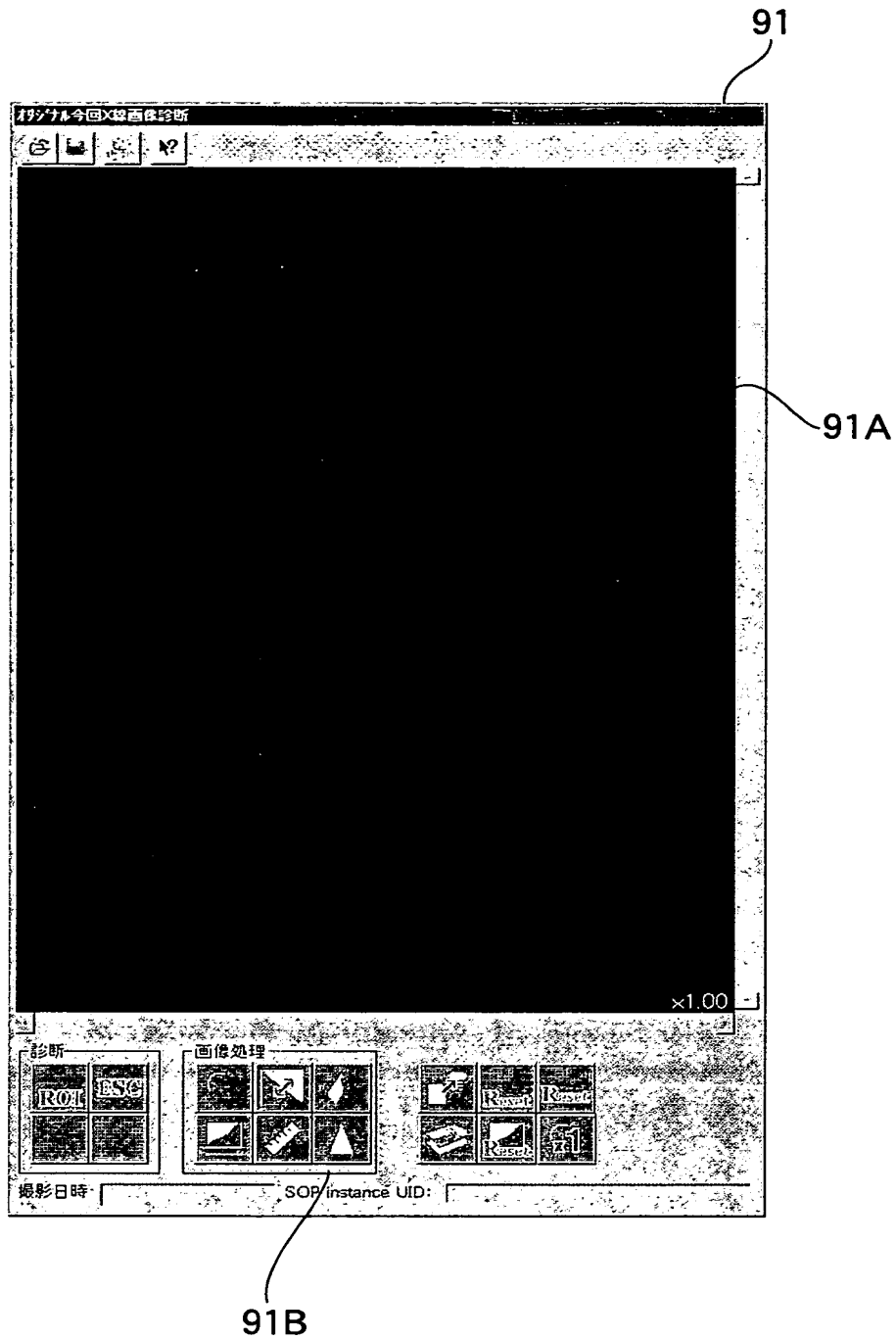


【図 6】





【図 7】



【図8】

161

図8は、医療機関のシステム画面のスクリーンショットを示す。画面は複数のタブと入力欄、ボタンで構成されている。

上部には「診療科・病棟の選択」と「患者の診療科目/病棟」のタブがある。

左側の「診療科・病棟の選択」には、以下の項目がある：

- 患者の診療科目を選択してください。
- 患者の病棟を選択してください。
- 患者の診療科目と病棟を選択してください。
- 患者の診療科目と病棟を選択してください。
- 患者の診療科目と病棟を選択してください。
- 患者の診療科目と病棟を選択してください。

右側の「患者の診療科目/病棟」には、以下の項目がある：

- 患者の診療科目を選択してください。
- 患者の病棟を選択してください。
- 患者の診療科目と病棟を選択してください。
- 患者の診療科目と病棟を選択してください。
- 患者の診療科目と病棟を選択してください。
- 患者の診療科目と病棟を選択してください。

下部には、患者のリストが表示されている。リストの各項目は、患者ID、患者名、性別、生年月日、診療科目、病棟の順で表示されている。

患者ID	患者名	性別	生年月日	診療科目	病棟
MSS-0001	田中 一郎	男性	1990/10/01	なし	
MSS-0002	木下 太一	男性	1990/10/02	なし	
MSS-0009	田中 一郎	男性	1990/10/10	なし	
MSS-0010	田中 一郎	男性	1990/10/11	なし	
MSS-0011	田中 一郎	男性	1990/10/12	なし	
MSS-0014	大田 一郎	女性	1990/10/15	なし	
MSS-0015	田中 一郎	男性	1990/10/16	なし	
MSS-0016	田中 一郎	男性	1990/10/17	なし	
MSS-0017	田中 一郎	男性	1990/10/18	なし	
MSS-11001	田中 一郎	男性	1976/11/28	あり	
MSS-11002	伊藤 一郎	女性	1976/08/12	あり	
MSS-11009	上野 一郎	女性	1975/01/23	あり	
MSS-11010	大田 一郎	女性	1975/12/25	あり	
MSS-11011	田中 一郎	男性	1976/06/10	あり	
MSS-11014	田中 一郎	男性	1975/09/29	あり	
MSS-11015	田中 一郎	男性	1973/12/13	あり	
MSS-11016	田中 一郎	女性	1976/07/17	あり	
MSS-12001	田中 一郎	男性	1978/10/21	あり	

162

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】読影・診断したい画像が複数ある場合、複数の画像を予め選択しておいて、画像選択に余分な時間をかけることなく連続的に診断を行い得る画像表示制御装置を提供する。

【解決手段】マトリクス画面表示上で診断したい画像を複数選択可能とする画像選択部と、選択された画像を連続的に表示する診断画面表示部とを備え、この診断画面表示部は、選択された画像が時系列処理画像の場合には、その原画像である放射線画像を組み合わせて表示する。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 9 8 8 1 4
受付番号	5 0 0 0 1 6 9 4 5 8 4
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 2 年 1 2 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年12月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591102095]

1. 変更年月日 1991年 5月16日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区浜松町2丁目4番1号  
氏 名 三菱スペース・ソフトウェア株式会社